18. Obtain an initial basic feasible solution to the following transportation problem using Vogel's Approximation method.

Vogel இன் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்துச் சிக்கலுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைப் பெறவும்.

	1	2	3	4	Supply
I	20	25	28	31	200
II	32	28	32	41	180
III	18	35	24	32	110
Demand	150	40	180	170	

19. Solve the assignment problem:

ஒதுக்கீட்டுச் சிக்கலைத் தீர்க்கவும் :

	1	2	3	4	5
A	8	5	2	6	1
B	0	9	5	5	4
C	3	8	9	2	6
D	4	3	1	0	3
E	9	5	8	9	5

20. Use graphical method in solving the following game :

பின்வரும் விளையாட்டைத் தீர்ப்பதில் வரைகலை முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

	B_1	B_2	B_3
A_1	1	3	11
A_2	8	5	2



APRIL/MAY 2025

FAFA43/CAFA45 — OPERATION RESEARCH

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. What are the applications of OR?

   OR இன் பயன்பாடுகள் என்ன?

2. What are the limitations of Operations Research?

   செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியின் வரம்புகள் என்ன?

3. Write any two basic assumptions.

   ஏதேனும் இரண்டு அடிப்படை அனுமானங்களை எழுதவும்.

4. Write the characteristics of standard form of LPP.

   LPP இன் நிலையான வடிவத்தின் பண்புகளை எழுதவும்.

5. Define optimum solution.

   உகந்த தீர்வை வரையறுக்கவும்.

6. Find the number of basic variables in the balanced transportation problem with 3 rows and 5 columns?

3 வரிசைகள் மற்றும் 5 நெடுவரிசைகள் கொண்ட சீரான போக்குவரத்து சிக்கலில் அடிப்படை மாறிகளின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறியவும்?

7. Define an assignment problem.

ஒரு பணியிட சிக்கலை வரையறுக்கவும்.

8. Find minimax and maximin of the following :

பின்வருவனவற்றின் குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிகபட்சத்தைக் கண்டறியவும் :

Player B

$$\text{Player A}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

9. Define saddle point.

சேணம் புள்ளியை வரையறுக்கவும்.

10. Define pure strategy.

தூய மூலோபாயத்தை வரையறுக்கவும்.

Shanmuga Industries Arts & Science College
T.V.Malai

(b) Solve the following 2×2 game :

பின்வரும் 2 × 2 விளையாட்டைத் தீர்க்கவும் :

Player B

$$\text{Player A}\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Solve the following LPP graphically.

பின்வரும் LPPஐ வரைகலை முறையில் தீர்க்கவும்.

Maximize $z = 3x_1 + 5x_2$ subject to the constraints :

$3x_1 + 2x_2 \le 18$, $x_1 \le 4$, $x_2 \le 6$ and $x_1 \ge 0$, $x_2 \ge 0$.

17. Use simplex method to solve the LPP.

எல்.பி.பி-யைத் தீர்க்க சிம்ப்ளக்ஸ் முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

Minimize $z = 8x_1 - 2x_2$ subject to the constraints :

$-4x_1 + 2x_2 \le 1$, $5x_1 - 4x_2 \le 3$, and $x_1 \ge 0$, $x_2 \ge 0$.

14. (a) Solve the Assignment problem.

ஒதுக்கீட்டுச் சிக்கலைத் தீர்க்கவும்.

	A	B	C	D
I	1	4	6	3
II	9	7	10	9
III	4	5	11	7
IV	8	7	8	5

Or

(b) Distinguish between transportation problem and assignment problem.

போக்குவரத்து பிரச்சனை மற்றும் பணி நியமன பிரச்சனையை வேறுபடுத்துங்கள்.

15. (a) Solve the following two person zero sum game :

பின்வரும் இரண்டு நபர் பூஜ்ஜிய தொகை விளையாட்டை தீர்க்கவும்.

$$\begin{array}{cc} & \text{Player B} \\ \text{Player A} & \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & -4 & -3 \\ 1 & 5 & -1 \end{pmatrix} \end{array}$$

Or



SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL the questions.

11. (a) Write the mathematical formulation of linear programming problem.

நேரியல் நிரலாக்க சிக்கலின் கணித சூத்திரத்தை எழுதவும்.

Or

(b) Reduce the following LPP into its standard form:

பின்வரும் LPPஐ அதன் நிலையான வடிவத்தில் குறைக்கவும்.

Maximize $z = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3$ subject to the constraints :

$-2x_1 - 3x_2 \leq 3$, $x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 5$, $3x_1 + 2x_3 \leq 2$ and $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$, $x_3 \geq 0$.

12. (a) List the limitations of LPP.

LPP-யின் வரம்புகளை பட்டியலிடுங்கள்.

Or

(b) A company makes two types of leather products A and B. Product A is of high quality and product B is of lower quality. The respective profits are Rs.4 and Rs.3 per product. Each product A requires twice as much time as product B and if all products were of type B, the company could make 1000 per day. The supply of leather is sufficient for only 800 products per day (both A and B combined). Product A requires a special spare part and only 400 per day are available. There are only 700 special spare parts a day available for product B. Formulate this as a LPP.

ஒரு நிறுவனம் இரண்டு வகையான தோல் தயாரிப்புகளை A மற்றும் B தயாரிக்கிறது. தயாரிப்பு A உயர் தரம் மற்றும் தயாரிப்பு B குறைந்த தரம் கொண்டது. அந்தந்த லாபம் ஒரு பொருளுக்கு ரூ. 4 மற்றும் ரூ. 3. ஒவ்வொரு தயாரிப்பு Aக்கும் தயாரிப்பு Bஐ விட இரண்டு மடங்கு நேரம் தேவைப்படுகிறது மற்றும் அனைத்து தயாரிப்புகளும் B வகையாக இருந்தால், நிறுவனம் ஒரு நாளைக்கு 1000 சம்பாதிக்க முடியும். தோல் வழங்கல் ஒரு நாளைக்கு 800 தயாரிப்புகளுக்கு மட்டுமே போதுமானது (A மற்றும் B இரண்டும் இணைந்து). தயாரிப்பு Aக்கு ஒரு சிறப்பு உதிரி பாகம் தேவை மற்றும் ஒரு நாளைக்கு 400 மட்டுமே கிடைக்கும். தயாரிப்பு Bக்கு ஒரு நாளைக்கு 700 சிறப்பு உதிரி பாகங்கள் மட்டுமே உள்ளன. இதை LPPயாக உருவாக்கவும்.



13. (a) Determine an initial basic feasible solution to the following transportation problem using north west corner rule :

வடமேற்கு மூலை விதியைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்துச் சிக்கலுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைத் தீர்மானிக்கவும் :

				Supply
	1	2	6	7
	0	4	2	12
	3	1	5	11
Demand	10	10	10	

Or

(b) Obtain an initial basic feasible solution to the following transportation problem using Least cost method.

குறைந்த செலவு முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்துச் சிக்கலுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைப் பெறவும்.

	A	B	C	Supply
1	2	7	4	5
2	3	3	1	8
3	5	4	7	7
4	1	6	2	14
Demand	7	9	18	